

HEAT-SHRINKABLE POLYESTER-BASED FILM

Publication number: JP2002194114 (A)

Publication date: 2002-07-10

Inventor(s): HASHIMOTO MASATOSHI; ANAMI TETSUYA; TAHODA TADASHI; NAGANO HIROMU +

Applicant(s): TOYO BOSEKI +

Classification:

- **International:** C08J5/18; B29C61/06; B32B7/02; B32B27/36; C08K3/00; C08K5/00; C08L67/00; G09F3/04; C08J5/18; B29C61/06; B32B7/02; B32B27/36; C08K3/00; C08K5/00; C08L67/00; G09F3/04; (IPC1-7): C08J5/18; B29C61/06; B32B7/02; B32B27/36; C08K3/00; C08K5/00; C08L67/00; G09F3/04; B29K67/00; B29K105/02; B29K105/16; B29L7/00; B29L9/00

- **European:**

Application number: JP20000393218 20001225

Priority number(s): JP20000393218 20001225

Abstract of JP 2002194114 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a heat-shrinkable polyester-based film having a cloudy ground glass appearance and an ultraviolet-ray shielding properly even without applying printing or treatment. **SOLUTION:** The heat-shrinkable polyester-based film comprises a polyester resin and has light transmittance of $\leq 20\%$ in film wavelength of 380 and light transmittance of $\leq 60\%$ in film wavelength of 400 and haze of 15-60%.

Data supplied from the *espacenet* database — Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-194114

(P2002-194114A)

(43) 公開日 平成14年7月10日 (2002.7.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
C 0 8 J 5/18	C F D	C 0 8 J 5/18	4 F 0 7 1
B 2 9 C 61/06		B 2 9 C 61/06	4 F 1 0 0
B 3 2 B 7/02	1 0 3	B 3 2 B 7/02	4 F 2 1 0
27/36		27/36	4 J 0 0 2
C 0 8 K 3/00		C 0 8 K 3/00	
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-393218(P2000-393218)

(22) 出願日 平成12年12月25日 (2000. 12. 25)

(71) 出願人 000003160

東洋紡績株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号

(72) 発明者 橋本 正敏

愛知県犬山市大字木津字前畑344番地 東
洋紡績株式会社犬山工場内

(72) 発明者 阿波 哲也

愛知県犬山市大字木津字前畑344番地 東
洋紡績株式会社犬山工場内

(72) 発明者 多保田 規

愛知県犬山市大字木津字前畑344番地 東
洋紡績株式会社犬山工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱収縮性ポリエステル系フィルム

(57) 【要約】

【課題】印刷や加工を施さなくともすりガラス調の外観を有し、かつ紫外線カット性を有する熱収縮性ポリエステル系フィルムを提供すること。

【解決手段】ポリエステル樹脂からなるフィルムであって、フィルムの波長380における光線透過率が20%以下、波長400における光線透過率が60%以下であり、かつヘーズが15~60%であることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ポリエステル樹脂からなるフィルムであって、フィルムの波長 380 における光線透過率が 20 % 以下、波長 400 における光線透過率が 60 % 以下であり、かつヘーズが 15 ~ 60 % であることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【請求項 2】 請求項 1 記載のフィルムの内部ヘーズがヘーズの 0.5 倍以下であることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【請求項 3】 請求項 1 あるいは 2 記載のフィルムが、微粒子をフィルム重量に対して 0.1 ~ 10 重量% 含有していることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【請求項 4】 請求項 3 記載の微粒子の平均粒径が、0.001 ~ 5.0 μm の範囲であることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【請求項 5】 請求項 3 あるいは 4 記載のフィルムが微粒子添加層及び微粒子を含まない層の少なくとも 2 層からなる積層フィルムである熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【請求項 6】 請求項 1 ~ 5 記載のフィルムが、紫外線吸収剤をフィルム重量に対して 0.1 ~ 5 重量% 含有していることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【請求項 7】 請求項 6 記載のフィルムが紫外線吸収剤添加層及び紫外線吸収剤を含まない層の少なくとも 2 層からなる積層フィルムである熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【請求項 8】 請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のフィルムの温湯収縮率が主収縮方向において処理温度 95℃・処理時間 10 秒で 50 % 以上であり、且つ主収縮方向と直交する方向において 0 ~ 10 % であることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【請求項 9】 請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載のフィルムが 1,3-ジオキソランで溶剤接着可能であることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、熱収縮性ポリエステル系フィルム、詳しくは、すりガラス調の外観及び紫外線カット性を有する熱収縮性ポリエステル系フィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】 贈答用の日本酒瓶等としては主としてすりガラス瓶が使用されているが、近年、瓶は傷がつき易く繰り返し使用できない等の理由から使用量減を余儀なくされ、それに代えて透明ガラス瓶又は PET ホトルに熱収縮性フィルムのラベルを装着して使用することが試みられている。

【0003】 このようなラベルとしては、従来から、ポ

リ塩化ビニル、ポリスチレン等からなる熱収縮性フィルムが主として用いられてきたが（特開平 11-188817 号）、ポリ塩化ビニルについては、近年、廃案時に焼却する際の塩素系ガス発生が問題となり、又ポリスチレンについては印刷が困難である等の問題があり、最近では熱収縮性ポリエステル系フィルムの利用が注目を集めている。

【0004】 また、従来、これらの熱収縮性フィルムを使用する場合は、フィルムに白色印刷やサンドブラスト加工を施してすりガラス調に仕上げてきたが、加工コストが高く、納期も長いという点で工業的に不利であった。

【0005】 また、最近、容器の内容物の紫外線からの保護を目的として収縮ラベルを使用するケースが増えている。従来はポリ塩化ビニルの紫外線カットタイプ収縮フィルムが用いられてきたが、上記の理由により他素材の紫外線カットタイプの要求が強まっている。具体的なカット性は内容物によって異なるが、食品・飲料の場合、長波長領域の紫外線である 360 nm ~ 400 nm の波長で内容物の変質や着色等が起こるため長波長領域、特に 380 nm 及び 400 nm のカット性が重要である。

【0006】 しかしながら、従来の熱収縮性ポリエステル系フィルムでは上記の長波長領域の紫外線をカットするものはなかった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、印刷や加工を施さなくともすりガラス調の外観および紫外線カット性を有する熱収縮性ポリエステル系フィルムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明者は、前記従来技術の問題点を解消すべく鋭意研究した結果、熱収縮性ポリエステル系フィルムの紫外線透過率、ヘーズを特定範囲とすることによって、目的が達成できることを見出し、これに基づき本発明を完成するに至った。即ち、本発明は、ポリエステル樹脂からなるフィルムであって、ポリエステ樹脂からなるフィルムであって、フィルムの波長 380 における光線透過率が 20 % 以下、波長 400 における光線透過率が 60 % 以下であり、かつヘーズが 15 ~ 60 % であることを特徴とする熱収縮性ポリエステル系フィルム。

【0009】 この場合において、45 度鏡面光沢度が 100 % 以下であることが好適である。またこの場合において、微粒子をフィルム重量に対して 0.1 ~ 10 重量% 含有していることが好適である。

【0010】 さらにまた、この場合において、微粒子の平均粒径が、0.001 ~ 5.0 μm の範囲であることが好適である。

【0011】 さらにまた、この場合において、フィルムが微粒子添加層及び微粒子を含まない層の少なくとも 2

10

20

30

40

50

層からなる積層フィルムであることが好適である。

【0012】さらにまた、この場合において、フィルムが、紫外線吸収剤をフィルム重量に対して0.1～5重量%含有していることが好適である。

【0013】さらにまた、この場合において、フィルムが紫外線吸収剤添加層及び紫外線吸収剤を含まない層の少なくとも2層からなる積層フィルムであることが好適である。

【0014】さらにまた、この場合において、フィルムの温湯収縮率が主収縮方向において処理温度95℃・処理時間10秒で50%以上であり、且つ主収縮方向と直交する方向において0～10%であることが好適である。

【0015】さらにまた、この場合において、フィルムが1,3-ジオキソランで溶剤接着可能であることが好適である。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムは、ポリエステル樹脂からなるフィルムであって、フィルムの波長380における光線透過率が20%以下、波長400における光線透過率が60%以下であり、かつヘーズが15～60%であることを特徴とし、そのことにより上記目的が達成される。

【0017】本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムは、実質的にポリエステル樹脂又はポリエステル樹脂及び後記微粒子からなっている。ポリエステル樹脂としては、例えば、ジカルボン酸成分とジオール成分とを構成成分とするポリエステルと、ポリエステル系エラストマーとを含有するポリエステル樹脂組成物から好ましく作製される。該ポリエステル樹脂組成物において、ポリエステルとポリエステル系エラストマーとの配合割合は、両者の合計量に対して、通常、前者が50～97重量%程度、特に70～95重量%で、後者が3～50重量%程度、特に5～30重量%程度であるのが好適である。

【0018】上記ポリエステルの構成するジカルボン酸成分としては、テレフタル酸、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸等の芳香族ジカルボン酸、アジピン酸、セバシン酸、デカンジカルボン酸等の脂肪族ジカルボン酸、シクロヘキサンジカルボン酸等の脂環式ジカルボン酸等の公知のジカルボン酸の1種又は2種以上を使用すれば良い。また、ジオール成分としては、エチレングリコール、プロピレングリコール、トリエチレングリコール、ブチレングリコール、ジエチレングリコール、ネオペンチルグリコール、1,4-シクロヘキサジメタノール、テトラメチレングリコールエチレンオキサイド付加物等の公知のジオールの1種又は2種以上を使用すれば良い。

【0019】また、上記ポリエステル系エラストマーは、例えば、高融点結晶性ポリエステルセグメント(Tm200℃以上)と分子量400以上、好ましくは40

0～8000の低融点軟質重合体セグメント(Tm80℃以下)からなるポリエステル系ブロック共重合体であり、ポリ-ε-カプロラクトン等のポリラクTONを低融点軟質重合体セグメントに用いたポリエステル系エラストマーが、特に好ましい。

【0020】本発明フィルムが特定の全光線透過率、ヘーズ及び内部ヘーズを達成して、フィルムにすりガラス調の外観を付与するためには、例えば、フィルム中に、無機滑剤、有機滑剤等の微粒子をフィルム重量に対して0.1～10重量%、好ましくは0.5～5重量%含有させることが、好適である。該微粒子の含有量が0.1重量%未満の場合は、すりガラス調の外観を得ることが困難な傾向にあり、一方10重量%を越えるとフィルム表面の凹凸が大きくなって外観が低下する傾向にある。

【0021】微粒子はポリエステル重合前に添加しても良いが、通常は、ポリエステル重合後に添加される微粒子として添加される無機滑剤としては、例えば、カオリン、クレイ、炭酸カルシウム、酸化ケイ素、テレフタル酸カルシウム、酸化アルミニウム、酸化チタン、リン酸カルシウム、カーボンブラック等の公知の不活性粒子が挙げられる。

【0022】また、同様に微粒子として添加される有機滑剤としては、ポリエステル樹脂の溶融製膜に際して不溶な高融点有機化合物、例えばポリメタアクリル酸エステル系あるいはベンゾグアテミン等からなる架橋ポリマーが使用できる。

【0023】該高融点有機化合物の融点(Tm)は、溶融製膜時の温度より高く、且つ該有機化合物が該温度において形状を保持していることが必要である。

【0024】フィルム中に含まれる微粒子の平均粒径は、通常、0.001～15.0μmの範囲であるのが好ましい。粒径が0.001μm未満であるとすりガラス調の外観を得ることが困難な傾向にあり、一方15μmを越えるとフィルム表面の凹凸が大きくなって外観が低下する傾向にある。該粒径は、より好ましくは0.5～12μmであり、特に好ましくは1～10μmである。ここで、微粒子の平均粒径は、コールダーカウンター法により、測定したものである。

【0025】また、本発明フィルムは、必要に応じて、安定剤、着色剤、酸化防止剤、帯電防止剤等の添加剤を含有するものであっても良い。

【0026】本発明のポリエステル系フィルムは、JISK7105-Aに準じて測定されたフィルムの全光線透過率が80～90%であることが好ましい。該透過率が80%未満であると、フィルムに施された印刷が見えにくくなり、一方90%を越えると所定のヘーズとするのが困難になるので、いずれも好ましくない。該透過率は、85～90%であることが、特に好ましい。

【0027】また、本発明フィルムは、JISK7105-Aに準じて測定されたフィルムのヘーズが15～

60%であることが必要である。該ヘーズが15%未満であると、すりガラス調の外観が得られず、一方60%を越えるとフィルム表面に印刷を施して反対側から見た場合に小さい文字が見にくくなるので、いずれも好ましくない。

【0028】このとき、45度鏡面光沢度が100%以下であることが好ましく、100%以上のときは、マット調の柔らかな外観になりにくい。

【0029】更に、本発明フィルムでは、JISK7105-Aに準じて測定された内部ヘーズがヘーズの50%以下であること、即ち、(内部ヘーズ) \leq (ヘーズ) $\times 0.5$ であることが、好ましい。この要件に基づいて、本発明フィルムにおいては、外部ヘーズ = [(ヘーズ) - (内部ヘーズ)] を大きくして、内部ヘーズを小さくすることにより、すりガラス調の外観と、意匠性を両立せしめることが、好適に達成できる。

【0030】この内部ヘーズの要件を満足する限りにおいて、本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムは単層でも構わないが、単層の場合、内部ヘーズをヘーズの50%以下とすることが必ずしも容易ではなく、この要件を満たすためには微粒子の種類、添加量、粒径を種々選択するのが必要である。

【0031】そのため、本発明フィルムは、微粒子添加層及び微粒子を含まない層の少なくとも2層からなる積層フィルムであることが好ましい。かかる積層フィルムにおける微粒子の含有量は、微粒子添加層及び微粒子を含まない層を含めた全フィルム重量に対する含有量である。

【0032】このような積層フィルムとしては、例えば、表面側に微粒子添加層を設け、内面側に微粒子を含まない層を設けた2層構造の積層フィルム、表面側に微粒子添加層を設け、中間層及び内面側に微粒子を含まない層を設けた3層構造の積層フィルム等を挙げることができる。このような内面側に微粒子を含まない層を設けた積層フィルムの場合、内面側に印刷を施しても、小文字が読み難かったり、色目が変わったりして、意匠性を損なうというような欠点を生じることがない。

【0033】ここで、本発明フィルムにおいて、内面側とは瓶又はボトルのラベルとして用いた場合に瓶又はボトルに面する側をいい、又表面側とは内面側の反対側をいう。

【0034】また、本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムは、その表面粗さの最大高さ(SRmax)が2.0~8.0 μm であり、且つ中心面平均粗さ(SRa)が0.20~0.5 μm であることが好ましい。SRmax又は/及びSRaが、上記範囲内であれば、フィルムの滑りが良好で加工時にトラブルを発生する頻度は低く、又表面のざらざら感も実質的に生じることがない。

【0035】本発明のフィルムは、その波長380nmにおける光線透過率が20%以下、波長400nmにお

ける光線透過率が60%以下であることが必要である。波長380nmにおける光線透過率が20%を超えるか、波長400nmにおける光線透過率が60%を超えると紫外線カットの効果が薄れ、内容物の保護効果が低下する。

【0036】紫外線カット性を付与する方法としては、公知の方法として以下の方法が挙げられる。紫外線吸収剤を練り込む方法、塗布する方法及び含浸する方法等であり、本発明の紫外線カット性を達成するためにはカット層の厚みが大きいので有利な紫外線吸収剤を練り込む方法が好ましい。

【0037】紫外線カット剤としては、紫外線を吸収する有機系と遮断する無機系のものが挙げられる。有機系としてはインドール系、ベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系、シアノアクリレート系及びフェニルサリシレート系の有機系低分子量物質が挙げられる。

【0038】本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムは単層でも構わないが、低分子量系のはポリエステルの熔融状態では耐熱性が不足するため劣化したり、紫外線吸収剤が昇華したりして、十分な紫外線カット性が得られない場合が生じる。このため、本発明においては、例えば、内面側に紫外線吸収剤添加層を設け、表面側に紫外線吸収剤を含まない層を設けた2層構造の積層フィルム、中間層及び/あるいは内面側に紫外線吸収剤添加層を設け、表面側に紫外線吸収剤を含まない層を設けた3層構造の積層フィルム等を挙げることができる。

【0039】さらに、フィルム表面に紫外線吸収剤を含まない層を設けた2種3層の共押し出しの形態をとったほうが好ましい。また、上記耐熱性の面で高分子タイプの吸収剤が好ましい。具体的には三菱化学(株)のノバックスU110が挙げられる。一方、無機系のものとしては可視光線の波長より短い粒子径の粒子が挙げられる。具体的には粒子系0.04 μm 以下の微粒子酸化チタン粒子などがある。

【0040】また、紫外線吸収剤を練り込むことにより、フィルムが黄変するのを抑制するために酸化防止剤、熱安定化剤及び染料、顔料等を添加することが好ましい。具体的にはチバ・スペシャルティ・ケミカルズ(株)のイルガノックス1010が挙げられる。

【0041】本発明のフィルムは、その温湯収縮率が、主収縮方向において処理温度95℃・処理時間10秒で50%以上であるのが好ましく、50~75%であるのがより好ましい、該収縮率が5.0%未満では瓶又はボトルの細い部分で、ラベルの収縮不足が発生する傾向にあり、一方75%を越えると収縮率が大きいために、収縮トンネル通過中にラベルの飛び上がりが発生する場合があるので、いずれも好ましくない。ここで主収縮方向とは、熱収縮率の大きい方向を意味する。

【0042】また、本発明フィルムの温湯収縮率は、主収縮方向と直交する方向において処理温度95℃・処理

10

20

30

40

50

時間 10 秒で 0~10% であるのが好ましい。該収縮率が 0% 未満で伸びる方向になると収縮時に生じたラベルの横シワが消えにくくなる傾向にあり、一方 10% を越えるとラベルの縦収縮が大きくなって使用するフィルム量が多くなり経済的に問題が生ずるので、いずれも好ましくない。該収縮率は、より好ましくは、1~7% である。

【0043】本発明フィルムのガラス転移温度 T_g は、通常、50~90℃ 程度、好ましくは 55~85℃、さらに好ましくは 55~80℃ の範囲である。 T_g がこの範囲内であれば、低温収縮性は十分で且つ自然収縮が大きすぎることがなく、ラベルの仕上りが良好である。

【0044】本発明フィルムは、ベンゼン、トルエン、キシレン、トリメチルペイゼン等の芳香族炭化水素、塩化メチレン、クロロホルム等のハロゲン化炭化水素、フェノール等のフェノール類、テトラヒドロフラン等のフラン類、1,3-ジオキソラン等のオキソラン類等の有機溶剤による溶剤接着性を有することが好ましい。特に、安全性の面からすれば、1,3-ジオキソランによる溶剤接着性を有することがより好ましい。

【0045】本発明フィルムに溶剤接着性を付与するためには、例えば、ポリエステルに低 T_g 成分を共重合することが有効である。次に、本発明のフィルムの製造方法について、説明する。微粒子として無機滑剤等を必要に応じて適量含有するポリエステル、共重合ポリエステル、ポリエステル系エラストマー等を、通常のホッパードライヤー、パドルドライヤー、真空乾燥機等を用いて乾燥した後、200~320℃ の温度で押出しを行う。積層フィルムの場合は、共押出しを行う押出しに際しては、Tダイ法、チューブラー法等、既存の方法を使用すれば良い。押出し後、急冷して未延伸フィルムを得るが、Tダイ法の場合には、急冷時にいわゆる静電印加密着法を用いることが、それにより厚み斑の少ないフィルムが得られるので好ましい。

【0046】得られた未延伸フィルムを、最終的に得られるフィルムが本発明の構成要件を満たすように、1軸延伸または2軸延伸する。延伸方法としては、ロール縦1軸のみに延伸したり、テンターで横1軸のみに延伸する方法の他、公知の2軸延伸に際し縦または横のいずれか一方に強く延伸し、他方を極力小さく延伸することも可能である。また、必要に応じて再延伸を施してもよい。縦方向は、フィルムの引き取り方向を意味する。上記延伸において、主収縮方向には少なくとも2.0倍以上、好ましくは2.5~6.0倍延伸し、必要に応じて主収縮方向と直交する方向に1.1~2.0倍程度延伸し、次いで熱処理を行う。主収縮方向の延伸が2.5倍未満では十分な収縮率が得られず、6.0倍を越えても収縮率はそれ以上は大きくならない。

【0047】熱処理は通常、緊張固定下に、実施されるが、同時に20%以下の弛緩または幅出しを行うことも

可能である。熱処理方法としては加熱目一に接触させる方法やテンター内でクリップに把持して行う方法等の既存の方法によれば良い。

【0048】前記延伸工程中、延伸前または延伸後にフィルムの片面または両面にコロナ放電処理を施して、フィルムの印刷層および／または接着剤層等に対する接着性を向上させることも可能である。また、上記延伸工程中、延伸前または延伸後にフィルムの片面または両面に塗布を施し、フィルムの接着性、離型性、帯電防止性、易滑性、遮光性等を向上させることも可能である。

【0049】本発明フィルムの厚みは、好ましくは15~300 μm 、より好ましくは25~200 μm の範囲である。また、本発明フィルムが、例えば、微粒子添加層と微粒子を含まない層との2層の積層フィルムの形態である場合は、微粒子添加層が好ましくは7~150 μm 、より好ましくは12~50 μm の範囲であり、又微粒子を含まない層が好ましくは7~150 μm 、より好ましくは12~50 μm の範囲である。

【0050】本発明の熱収縮性ポリエステルフィルムは、透明ガラス瓶、PETボトル等の熱収縮性ラベルとして、好適に使用できる。この場合の使用方法としては、例えば、本発明フィルムの内面側に、必要に応じて、商品名、ロゴマーク、注意書き等や、着色を印刷した後、両末端を溶剤接着して筒状の熱収縮ラベルとする。次いで、この熱収縮ラベルを、自動ラベル装着装置に供給して、瓶やボトル等の被装着物に連続的に被嵌し、スチームトンネルを通過させることにより、収縮せしめてラベルを被装着物に装着させる。

【0051】

【実施例】以下、実施例及び比較例を挙げて、本発明をより一層具体的に説明するが、本発明は、これらの実施例により限定されるものではない。各例における各種特性は、以下の方法により求めたものである。

【0052】(1) 全光線透過率およびフィルムヘーズ 日本電飾工業(株)製のヘーズ測定 [NDH-1001DP] を用い、JIS K7105-A に準じて測定した。

【0053】(2) 内部ヘーズ

フィルム両面にツェーデル油をつけ、ガラス板2枚で挟み込んで、日本電飾工業(株)製のヘーズ測定器 [NDH-1001DP] を用い、JIS K7105-A に準じて測定した。

【0054】(3) フィルムの表面粗さの最大高さ (SRmax) および中心面平均粗さ (SRa) 小坂研究所社製の三次元微細形状測定器 [ET-30HK] を使用し、カットオフ 80 μm 、ドライブスピード 100 $\mu\text{m/s}$ の条件で測定した。

【0055】(4) 熱収縮率

フィルムを 10 cm × 10 cm の正方形に裁断し、95 ± 0.5℃ の温水中に無荷重状態で 10 秒間浸漬処理して熱収縮させた後、フィルムの縦及び横方向の寸法を測定し、

下式に従い熱収縮率を求めた。

熱収縮率(%) = [(収縮前の長さ - 収縮後の長さ) / 収縮前の長さ] × 100

また、熱収縮率の大きい方向を主収縮方向とした。

【0056】(5) 溶剤接着性

1,3-ジオキソランを用いてフィルムをチューブ状に接合加工し、該チューブ状体を加工時の流れ方向と直交方向に15mm幅に切断してサンプルを取り、接合部分を上記方向に引っ張り剥離し、充分な剥離抵抗力が得られたものを溶剤接着性「○」とした。

【0057】(6) T_g (ガラス転移点)

セイコー電子工業(株)製のDSC(型式:DSC220)を用いて、未延伸フィルム10mgを、-40℃から120℃まで昇温速度20℃/分で昇温し、得られた吸熱曲線より求めた。吸熱曲線の変曲点の前後に接線を引き、その交点をT_g(ガラス転移点)とした。

【0058】実施例及び比較例に用いたポリエステルは以下の通りである。

ポリエステルA: ポリエチレンテレフタレート(IV: 0.75)

ポリエステルB: テレフタル酸100モル%と、エチレンジグリコール70モル%及びネオペンチルグリコール30モル%とからなるポリエステル(IV: 0.72)

ポリエステル系エラストマーC: ポリブチレンテレフタレート70重量%とポリ-ε-カプロラクトン30重量%とからなるポリエステル系ブロック共重合体(還元粘度(η_{sp}/c): 1.30)

【0059】また、実施例及び比較例に用いた微粒子は以下の通りである。

微粒子a: 「エポスターMA1010」(ポリメタアクリル酸エステル架橋粒子、平均粒径10μm; 日本触媒(株)

製)

微粒子b: 「エポスターMA1006」(ポリメタアクリル酸エステル架橋粒子、平均粒径6μm; 日本触媒(株)製)

微粒子c: 不定形サイロイド(シリカ粒子、平均粒径1.5μm; 富士サイリシア(株)製)

【0060】(実施例1) 表1に示すように、コア層として、ポリエステルAを31重量%、ポリエステルBを49重量%、ポリエステルCを20重量%混合したポリエステル98部に対し紫外線カット剤(チバ・スペシャルティ・ケミカルズ社製、商品名 チヌビン326)を2部になるように調整したポリエステル組成物を、スキン層として、ポリエステルAを31重量%、ポリエステルBを49重量%、ポリエステルCを20重量%を混合したポリエステル98部に対し微粒子Aを2部になるよう調整したポリエステル組成物を280℃でTダイから延伸後のスキン/コア/スキンの厚み比率が12.5μm/25μm/12.5μmとなるように積層しながら溶融押し出しし、チルロールで急冷して未延伸フィルムを得た。該未延伸フィルムを、テンターでフィルム温度70℃で横方向に4.0倍延伸し、厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。

【0061】(実施例2~4及び比較例1~6) 表1に示すように、紫外線カット剤の添加量及び微粒子の種類・配合割合を変えたこと以外は、実施例1と同様にして厚み50μmの熱収縮性ポリエステル系フィルムを得た。

【0062】実施例1~4及び比較例1~6で得られたフィルムの評価結果を表1に合わせて示す。

【0063】

30 【表1】

	コア層(紫外線カット剤)		スキン層(微粒子)		紫外線透過率(%)		ヘイズ (%)	グロス (%)	表面粗さ(μm)		収縮率:95℃・10秒		溶剤 接着性
	品名	添加量(wt%)	種類	添加量(wt%)	380nm	400nm			SRmax	SRa	タテ	ヨコ	
実施例 1	チレキシ326	2.0	A	2.0	0	21	21	90	8.1	0.30	2.5	63.0	○
実施例 2	チレキシ326	2.0	B	2.0	0	20	27	78	5.1	0.27	3.0	64.0	○
実施例 3	チレキシ326	1.0	A	2.0	13	52	20	92	7.9	0.29	3.0	64.0	○
実施例 4	チレキシ326	1.0	B	2.0	12	51	26	80	4.9	0.26	3.5	65.0	○
比較例 1	—	—	A	2.0	81	82	19	94	8.1	0.29	3.0	65.0	○
比較例 2	—	—	B	2.0	80	81	25	82	5.1	0.26	3.5	66.0	○
比較例 3	—	—	C	0.04	81	82	4.5	162	0.6	0.05	2.5	63.0	○
比較例 4	チレキシ326	0.2	A	2.0	63	78	19	94	7.9	0.30	3.0	65.0	○
比較例 5	チレキシ326	0.2	B	2.0	62	77	25	82	4.9	0.27	3.5	66.0	○
比較例 6	チレキシ326	0.2	C	0.04	63	78	4.5	161	0.6	0.05	2.5	63.0	○

ポリエステルA:TPA//EG=100//100(mol%)

ポリエステルB:TPA//EG/NPG=100//70/30(mol%)

ポリエステルC:(TPA//BD=100//100)/ε-カプロラク톤=70/30(wt%)の共重合ポリエステル

BD:ブタンジオール

微粒子A:エポスターMA1010

微粒子B:エポスターMA1006

微粒子C:不定形サイロイド

【0064】表中の微粒子、紫外線吸収剤の添加量はフィルム全重量に対する添加量を示す。表1から明らかに、実施例1～4で得られた熱収縮性ポリエステル系フィルムは、紫外線透過率、ヘイズの要件を満足し、いずれも良好な紫外線カット性、仕上がり性、すりガラス調の外観を有するものであった。

【0065】本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムは、高品質で実用性が高く、すりガラス調外観および紫外線カット性を有する収縮ラベル用として好適である。

【0066】一方、比較例1、2、4、5で得られた熱収縮性ポリエステル系フィルムは、すりガラス調の外観を有するものの紫外線カット性が劣っており、比較例

3、6で得られた熱収縮性ポリエステル系フィルムは、すりガラス調の外観が劣っていた。このように比較例の熱収縮性ポリエステル系フィルムは、品質が劣り、実用性の低いものであった。

【0067】

＊【発明の効果】本発明の熱収縮性ポリエステル系フィルムによれば、印刷や加工を施さなくともすりガラス調の外観を有し、又充分な溶剤接着性が得られる。従って、ラベル用、特に商品価値の高いラベル用の熱収縮性ポリエステル系フィルムとして極めて有用である。

＊

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマコード* (参考)

C 0 8 K 5/00

C 0 8 K 5/00

C 0 8 L 67/00

C 0 8 L 67/00

G 0 9 F 3/04

G 0 9 F 3/04

C

// B 2 9 K 67:00

B 2 9 K 67:00

105:02

105:02

105:16

105:16

B 2 9 L 7:00

B 2 9 L 7:00

9:00

9:00

(72)発明者 永野 熙

愛知県犬山市大字木津字前畑344番地 東
洋紡績株式会社犬山工場内

F ターム(参考) 4F071 AA43 AB18 AB21 AB25 AB30

AE05 AE11 AF07 AF30 AF61

BB06 BC01 BC12

4F100 AK41A AK41B BA01 BA02

BA16 CA07 DE01A JA03A

JA20A JL11 JN30A YY00A

4F210 AA24 AB06 AB11 AE01 AG01

AG03 QC03 RA03 RC02 RG02

RG04 RG09 RG43

4J002 CF061 CF071 DA036 DE136

DE146 DE236 DH046 DJ016

DJ036 EE037 EG106 EU177

FD057 FD176 GF00